

PAT-NO: JP409039467A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09039467 A
TITLE: SHAFT ELEMENT HAVING ELASTIC EMBOSSED PATTERNS

PUBN-DATE: February 10, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KODAMA, HIDETOSHI	
SHIGEMORI, MASAKI	
NAKAYAMA, TSURUO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PENTEL KK	N/A

APPL-NO: JP07210129

APPL-DATE: July 26, 1995

INT-CL (IPC): B43K003/00 , A45D034/04 , B05D001/26 , B05D005/02 , B05D007/24 , G06F003/03

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the anti-slip effect of the grip part of a shaft element by forming embossed patterns having specific rubber hardness and specific thickness to at least the grip part of the shaft element by screen printing.

SOLUTION: Embossed patterns 2 with rubber hardness of 60-90 and a thickness of 30-200 μ m are formed to at least the grip part of the shaft element 1 of a writing utensil, a cosmetic utensile or an electronic input pen by screen printing. The surface roughness of the embossed patterns 2 is set to 0.1-3 μ m and a urethane resin is used as the material quality of the embossed patterns 2. As the material quality of the shaft element 1, a thermoplastic resin such as ABS, PET, POM, nylon or polycarbonate is used and a metal such as aluminum, stainless steel or brass can be also used. Hydrophilic treatment is preliminarily applied to the surface of the shaft element 1 formed of the thermoplastic resin by flame treatment, plasma treatment or corona discharge treatment in order to stably and closely bond the anti-slip patterns 2.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-39467

(43)公開日 平成9年(1997)2月10日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 43 K 3/00			B 43 K 3/00	F
A 45 D 34/04	510		A 45 D 34/04	510D
B 05 D 1/26			B 05 D 1/26	A
5/02			5/02	
7/24	302		7/24	302T

審査請求 未請求 請求項の数 2 FD (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-210129

(22)出願日 平成7年(1995)7月26日

(71)出願人 000005511

ぺんてる株式会社

東京都中央区日本橋小網町7番2号

(72)発明者 小玉 英俊

埼玉県草加市吉町4-1-8 ぺんてる株
式会社草加工場内

(72)発明者 重盛 正樹

埼玉県草加市吉町4-1-8 ぺんてる株
式会社草加工場内

(72)発明者 中山 鶴雄

埼玉県草加市吉町4-1-8 ぺんてる株
式会社草加工場内

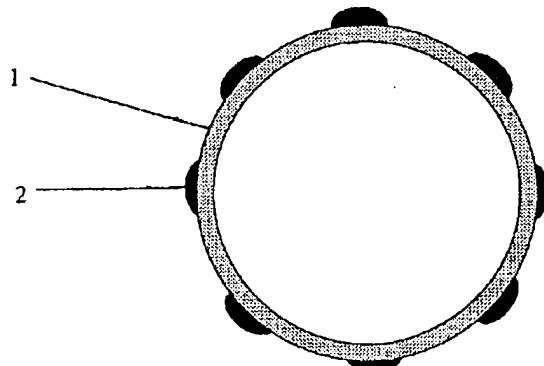
(54)【発明の名称】 弾性凹凸パターンを有する軸体

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 従来のスクリーンインクによる塗膜は、装飾または名入れ等を目的としていることから塗膜が硬かったり、塗膜厚さが薄く(2~10μm)滑り止め感が得られなかったり、摩擦係数が小さく滑るという問題があった。

【解決手段】 軸体1の少なくとも把持部に、ゴム硬度が60~90で、かつ、厚さが30~200μmの凹凸パターン2を、スクリーン印刷により形成する。凹凸パターンの表面粗さを0.1~3μm、その材質はウレタン樹脂で形成する。

【効果】 把持した場合、滑り難く適度な弹性を有しており、筆記具、化粧具や電子入力用ペン等の軸体に用いると、製品価値をさらに高めることができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸体の少なくとも把持部に、ゴム硬度が60～90で、且つ、厚さが30～200μmの凹凸パターンをスクリーン印刷により形成した弾性凹凸パターンを有する軸体。

【請求項2】 凹凸パターンの表面粗さが0.1μm～3μmで凹凸パターン材質がウレタン樹脂からなる請求項1記載の弾性凹凸パターンを有する軸体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、筆記具、化粧具、電子入力用ペン等の軸体の少なくとも把持部に滑り止めを目的とした弾性凹凸パターンを有する軸体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、軸体の把持部に滑り止め機能を付与させるには、機械的にローレット等の溝を形成する方法、滑り難いシリコン等の樹脂をコーティングする方法、或いはシリコンゴムや各種エラストマーで別部材を作成し、軸体把持部に装着する方法などが提案されている。ローレット加工や別部材を装着する方法は、既に実用化されているが、ローレット加工では軸体表面に溝を形成しているに過ぎず、弹性などの特性がない。又、デザイン自由度が低い等の問題もあった。更に、別部材を装着方法は、低価格の筆記具ではコストが高くなり、低価格で対応できる方法が要望されていた。

【0003】又、最近、弹性を有する樹脂材料や塗料が開発され、例えば軟質塩化ビニルを押し出し成形して軸体に使用したり、弹性を有する塗料を軸体全体や把持部に塗装して滑り止めを付与させる方法も提案されているが、これらの方法では、表面が平滑であるので実使用において表面の摩耗などにより滑りやすくなる傾向があり、改善の余地が残されていた。

【0004】更に、軸体の把持部に滑り止め機能を付与させる方法としては、スクリーン印刷法によるパターン形成が提案されている。この方法は、塗装法、転写法などに比し、加工の簡便さ、パターン形状、印刷厚さが任意に選択できる等の利点がある。即ち、塗装法は、マスキングを用いなければパターン形成ができなかったり、ソフト感を得るために厚膜化するとき塗装回数が増えすぎる等の問題があり、又、転写法は、転写箔の構造、パターンを形成する樹脂素材の制限などがあるため、塗膜厚さが薄くなる傾向にあり、耐摩耗性などの点で問題がある。

【0005】ところで、滑り止めを目的とすることから形成される塗膜は、弹性を有し、且つ、表面摩擦抵抗の高いことが必要である。又、滑り止め機能を付加することから、実使用においてパターンが剥離したり損傷しては、滑り止め機能の低下につながる。更に、滑り止め感を付加するためには、弹性、摩擦抵抗のみでは困難であり、適度な凹凸感が必要である。よって滑り止めパター

2

ンは、弹性と凹凸を有し、且つ、基材との密着性が良い素材を用いて形成することが必要不可欠である。これを形成するスクリーンインクも、弹性、接着性の高い塗膜が得られる素材かつ組成であることが必要である。しかしながら樹脂基材上に滑り止めパターンを形成しようとした場合、密着性を重視すれば弹性が無くなったり、弹性を重視すれば密着性が得られないという両者を満足するインクおよび処理方法がないのが現状である。又、樹脂基材上に滑り止めパターンを形成する場合、工程上加热温度の上限が制限されたり、前処理方法および条件が制限されることからもスクリーンインクの選択が重要な要素となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のスクリーンインクは、装饰または名入れ等を目的としていることから塗膜が硬かったり、塗膜厚さが薄く(2～10μm)滑り止め感が得られなかったり、摩擦係数が小さく滑るという問題があった。

【0007】

20 【課題を解決するための手段】本発明は、これらの問題に鑑み、滑り止め機能を有するパターンについて鋭意研究した結果、本発明を完成したものであり、軸体の少なくとも把持部に、ゴム硬度が60～90で、且つ、厚さが30～200μmの凹凸パターンをスクリーン印刷により形成した弾性凹凸パターンを有する軸体を第1の要旨とし、第1の要旨において、凹凸パターンの表面粗さが0.1μm～3μmで凹凸パターン材質がウレタン樹脂からなる弾性凹凸パターンを有する軸体を第2の要旨とするものである。

30 【0008】以下、本発明を図面に基づき詳述する。図1は、基材上に弹性を有する滑り止め印刷を形成したときの断面図である。1は軸体であり、2は凹凸パターンを示している。更に、凹凸パターン表面は粗になっていることを示している。1の軸体材質は、ABS、AS、PET、POM、PP、PE、ナイロン、ポリカーボネート等の熱可塑性樹脂が使用され、又、アルミニウム、ステンレス、真鍮などの金属も使用できる。熱可塑性樹脂の場合には、顔料や染料などで着色されてあってもよく、透明であってもよい。金属からなる軸体の場合には、予め塗装やめっきや転写印刷などにより着色されてあったり、パターンが形成されてあってもよい。

40 【0009】更に、熱可塑性樹脂で形成された軸体の表面は、滑り止めパターンを安定に密着させるため、予めフレーム処理やプラズマ処理、コロナ放電処理により親水化処理が施されてあってもよい。

【0010】凹凸パターン2は、滑り止めの印刷部分であり、ゴム硬度は60～90、印刷厚さは、30～200μmである。ゴム硬度が60未満であると膜の変形により滑り止めパターンが剥がれ易くなり、90を超えると凹凸部が硬くなり、滑りやすくなる等の問題が発生す

る。又、印刷厚さが $30\mu\text{m}$ 未満の場合は、指の平の引っかかりが低下し滑り止め感が得られず、 $200\mu\text{m}$ を超えるとパターン形状の維持が困難となり、また発泡などの外観上の問題点が発生しやすくなることと、印刷に熟練した技能が必要となったり、塗膜硬化までの時間が長くなるなど生産性も悪くなる。

【0011】本発明で軸体の把持部に形成された凹凸パターンは、スクリーン印刷法で形成されるものであり、用いるスクリーン版は、市販の製版材料を用いて従来の製版工程で作成されたものを用いればよい。乳剤は、直感法、乳剤法などで形成される。又、印刷厚さは、乳剤の厚さとスクリーン紗のメッシュを選択することにより制御することができる。特に、スクリーン紗のメッシュは、 $70\sim150$ メッシュが好ましい。 70 メッシュ未満ではインクが版より垂れやすくなり、にじみ等の外観上の問題点が発生しやすくなり、 150 メッシュを超えるとインクの吐出量が少なくなり所定の印刷厚さが得られにくくなる場合があり、これを解消するためには乳剤を厚くする必要があり、版の耐久性の問題や製版代が高くなる等の弊害が出る。

【0012】スキージは、市販されているものを用いればよい。スキージの材質は、種々選択できるが中でもウレタン製で、ゴム硬度は $60\sim90$ が好ましい。 60 未満では印刷パターンが不鮮明になることがあり、 90 を超えるとパターンがつぶれ易くなり所望の印刷厚さが得られないことがあるからである。

【0013】次に、凹凸パターンの材質について説明する。弹性を有する樹脂としては、シリコン樹脂や各種エラストマー、ウレタン樹脂などがあるが、シリコン樹脂は、引き裂き強度が低く、更にスクリーンインク化しても基材との密着性が低く使用できない。又、各種エラストマーは、スクリーンインク化が困難であり、インク化しても安定な印刷ができない等の問題がある。そこで本発明では、基材に対して密着し、更にスクリーンインク化が容易であり、印刷性が優れているウレタン樹脂が特に好適である。このウレタン樹脂は、ゴム硬度が $60\sim90$ がよい。ウレタン樹脂は、ポリエステルポリオールとポリイソシアネートを配合したものであるが、特にゴム弹性体の得られるウレタン樹脂としては、ポリエステルポリオールとポリイソシアネートとしてヘキサメチレンジイソシアネート(HMDI)を原料とした有機ポリイソシアネートとを配合したものがよい。しかしこの樹脂単体では基材に対する密着性が低いことから、ポリエステルポリオール、アクリルポリオール、ポリウレタンポリオールを添加混合することが好ましい。添加量は、 $10\sim90$ 重量%が好ましい。その理由は、 10 重量%未満だと十分な密着性が得られず、 90 重量%を超えると塗膜が硬くなりゴム弹性が得られなくなることがあるからである。

【0014】次に、凹凸表面の表面粗さについて説明す

る。表面粗さは $0.1\mu\text{m}\sim3\mu\text{m}$ が好ましく、 $0.1\mu\text{m}$ 未満では滑りやすくなり、又、 $3\mu\text{m}$ を超えると表面が粗すぎて外観意匠性が低下する。この粗さを形成する方法としては、ウレタン樹脂で形成されたスクリーンインクにナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリル、ウレタン等の樹脂粉体や牛皮を粉碎した微粒子やシリカ、アルミナ、酸化チタン、酸化ジルコニア等の無機粉体を充填すればよく、その濃度はスクリーンインク樹脂固形分に対して $2\sim50$ 重量%であればよい。又、その粒子径は $1\sim50\mu\text{m}$ 程度であればよく、粒子形状は無定型、りん片状、球状、中空状、纖維状であればよい。特に、無定型シリカ粉体は、凹凸パターンの色調への影響も少なく、また効果的に凹凸パターン表面に微細な凹凸が形成できるが、シリカ粉体自体の機械的強度が低いと、実使用で凹凸パターン表面の微細な凹凸が摩耗し、滑り易くなるので、機械的強度の高いシリカ粉体を用いることがよい。機械的強度の目安としては、シリカ粉体の細孔径が 12nm 未満で、細孔容積が 1.6ml/g 未満であれば特によい。又、これらの粉体は1種または2種以上混合してインクに充填してもよい。

【0015】

【作用】軸体の少なくとも把持部に、ゴム硬度が $60\sim90$ で、且つ、厚さが $30\sim200\mu\text{m}$ の凹凸パターンをスクリーン印刷により形成した弹性凹凸パターンを有する軸体よりなる本発明によれば、柔軟性と凹凸の相乗効果と、更に凹凸パターン表面が微細な凹凸を有していることから、把持した場合、滑り難く適度な弹性を有しており、筆記具や化粧具や電子入力用ペン等の軸体に用いることで、その製品の価値観をさらに高めることが可能となるものである。

【0016】

【実施例】次に実施例に基づき本発明の軸体を説明する。

〈実施例1〉透明のASの軸体(外径 8mm 、内径 7.4mm 、長さ 80mm)をガスバーナーで $1\sim2$ 秒間フレーム処理した。スクリーン印刷は、スクリーン紗 80 メッシュ、乳剤厚さ $40\mu\text{m}$ の条件で作製した版を用い、パターンは幅 1mm 、長さ 6mm で軸方向に対するパターンの間隔は 1.5mm とし、軸横手方向のパターンの間隔は 2.3mm になるようにし、軸体の把持部の軸長手方向に 30mm にパターンが形成できるようにスクリーン版に配置した。尚、印刷は、回転式スクリーン印刷機(新栄工業(株)製、SK350)で行った。尚、スクリーンインクは、弹性ウレタン樹脂(藤倉化成(株)製ラフィール#200)に、接着性を高めるためのアクリルポリオール(武田薬品工業(株)UA-902)を 10 部、カーボンブラック(顔料)を樹脂固形分に対して 8 重量%、 $3\mu\text{m}$ の無定型シリカ粉体(富士シリシア化学(株)製サイリシア256)を樹脂固形分に

5

対して15重量%充填し3本ロールで分散することにより作成した。作成したスクリーンインクに弹性ウレタン樹脂専用硬化剤とアクリルポリオール用硬化剤(武田薬品工業(株)製D-170N)を混合しAS軸の把持部に印刷し、80°C、30分間乾燥することにより黒の弹性を有するパターンを形成した。

【0017】〈実施例2〉透明のABSの軸体(外径8mm、内径7.4mm、長さ80mm)をプラズマ処理装置で5秒間処理した。スクリーン印刷は、スクリーン紗150メッシュ、乳剤厚さ80μmの条件で作製した版を用い、パターンは幅1mm、長さ6mmで軸方向に対するパターンの間隔は1.5mmとし、軸横手方向のパターンの間隔は2.3mmになるようにし、軸体の把持部の軸長手方向に30mmにパターンが形成できるようスクリーン版に配置した。尚、印刷は、回転式スクリーン印刷機(新栄工業(株)製、SK350)で行った。又、スクリーンインクは、弹性ウレタン樹脂塗料黒(長島ペイント(株)製V-7X-6242)に、6μmの無定型シリカ粉体(富士シリシア化学(株)製サイシリシア770)を樹脂固形分に対して10重量%充填し3本ロールで分散することにより作成した。作成したスクリーンインクに弹性ウレタン樹脂専用硬化剤を混合しABS軸体の把持部に印刷し、80°C、30分間乾燥することにより黒の弹性を有するパターンを形成した。

【0018】〈実施例3〉真鍮のプレス軸体(外径8mm、長さ80mm)に市販のアクリル塗料(MG1000黒、関西ペイント(株)製)を塗装し130°C、5分間の条件で乾燥した。スクリーン印刷は、スクリーン紗100メッシュ、乳剤厚さ50μmの条件で作製した版を用い、パターンは幅1mm、長さ6mmで軸方向に対するパターンの間隔は1.5mmとし、軸横手方向のパターンの間隔は2.3mmになるようにし、軸体の把持部の軸長手方向に30mmにパターンが形成できるようスクリーン版に配置した。尚、印刷は、回転式スクリーン印刷機(新栄工業(株)製、SK350)で行った。スクリーンインクは、弹性ウレタン樹脂塗料黒(大日精化工業(株)製ダイプラコートソフト)に、9μmの無定型皮革粉体(昭和電工(株)CX260-1)を樹脂固形分に対して15重量%充填し3本ロールで分散することにより作成した。作成したスクリーンインクに弹性ウレタン樹脂専用硬化剤を混合し真鍮軸体の把持部に印刷し、150°C、30分間乾燥することにより黒の弹性を有するパターンを形成した。

【0019】〈実施例4〉真鍮のプレス軸体(外径8mm、長さ80mm)に市販のアクリル塗料(MG1000黒、関西ペイント(株)製)を塗装し130°C、5分間の条件で乾燥した。スクリーン印刷は、スクリーン紗100メッシュ、乳剤厚さ50μmの条件で作製した版

6

を用い、パターンは幅1mm、長さ6mmで軸方向に対するパターンの間隔は1.5mmとし、軸横手方向のパターンの間隔は2.3mmになるようにし、軸体の把持部の軸長手方向に30mmにパターンが形成できるようスクリーン版に配置した。尚、印刷は、回転式スクリーン印刷機(新栄工業(株)製、SK350)で行った。スクリーンインクは、弹性ウレタン樹脂塗料黒(ハイニ化成(株)製、GM-808C)に、10μmのアクリルビーズ(総研化学(株)製、MR1-10HG)を樹脂固形分に対して30重量%充填し3本ロールで分散することにより作成した。作成したスクリーンインクに弹性ウレタン樹脂専用硬化剤を混合し真鍮軸体の把持部に印刷し、150°C、30分間乾燥することにより黒の弹性を有するパターンを形成した。

【0020】〈比較例1〉円筒形に射出成形されたAS軸を使用し印刷した。印刷は、新栄工業(株)製、SK350を用いて行った。スクリーン版は、スクリーン紗300メッシュ、乳剤厚さ5μmの条件で製版したもの用いた。パターンは、実施例に用いたパターンと同じものとした。インクは、市販のNAPカラーグレー色((株)永瀬スクリーン印刷研究所製、2液ウレタン系インク)を用いた。乾燥は、80°C、30分間の条件で行った。形成されたパターンは、印刷厚さが8μmであった。

【0021】〈比較例2〉円筒形に射出成形されたAS軸を使用し印刷した。印刷は、新栄工業(株)製、SK350を用いて行った。スクリーン版は、スクリーン紗200メッシュ、乳剤厚さ10μmの条件で製版したもの用いた。パターンは、実施例に用いたパターンと同じものとした。インクは、市販インク(セリコールPPG、帝国インク(株)製)を用いた。乾燥は、80°C、30分間の条件で行った。形成されたパターンは、印刷厚さが20μmであった。

【0022】〈比較例3〉円筒形に射出成形されたAS軸を使用し塗装した。塗装は、スプレーガン(岩田塗装機工業(株)製、W70)を用いて行った。塗料は、マティロ黒(ゴム硬度80、出光石油化学(株)製)を用いた。マスキングは、細いマスキングテープを用いて軸の径方向に何本か行った。乾燥は、90°C、20分間の条件で行った。形成されたパターンは、軸の径方向にローレットが形成された状態になり、塗膜厚さが20μmであった。

【0023】実施例、比較例で得られた軸体について、ソフト感、滑り止め感、基盤目試験、人工油試験、皮摩耗試験を行った。その試験方法は表1のとおりであり、又、その結果は表2に示すとおりである。

【0024】

【表1】

項目	試験方法	判定基準
ソフト感	測定器：ゴム硬度計（JIS） 厚さ5mmの樹脂プレートを作成し ゴム硬度を測定	90未満 ソフト 90超 硬い
滑り止め感	測定器：HEIDON-14DR（新東 科学（株）販売） ASTM平面圧子に羊皮を装着し、 205g荷重の条件で静摩擦係数を測定	1.0超 良好 1.0未満 滑る
基盤目試験	カッターで印刷パターンを基盤目にカットし、セロファンテープでカットした面を接着、剥離を10回繰り返し、100個中の剥離個数をカウント	剥離0 良好 剥離1個以上 不良
人工油試験	鼻の油の成分を含む人工油を印刷面に塗布し70℃、95%R.H., 4時間の条件で静置。その後基盤目試験を実施	剥離0 良好 剥離1個以上 不良
皮摩耗試験	鼻の油の成分を含む人工油を印刷面に塗布し70℃、95%R.H., 4時間の条件で静置する。その後羊皮で1Kg荷重の条件で印刷面を摩擦	3000回を超える摩擦で摩耗なし 良好 3000回未満の摩擦で摩耗あり 不良

【0025】

* * 【表2】

	ソフト感	滑り止め感	基盤目試験	人工油試験	皮摩耗試験
実施例1	ソフト	良好	0/100	0/100	3,000回以上
実施例2	ソフト	良好	0/100	0/100	3,000回以上
実施例3	ソフト	良好	0/100	0/100	3,000回以上
実施例4	ソフト	良好	0/100	0/100	3,000回以上
比較例1	硬い	滑る	100/100	100/100	500回
比較例2	硬い	滑る	0/100	100/100	300回
比較例3	硬い	滑る	50/100	100/100	200回

【0026】

【発明の効果】表2でも明らかなように、本発明によれば、適度な弾性を有し、且つ、握ったとき良好な滑り止め感が得られ、更に、剥離、耐油、耐摩耗性にも優れた塗膜を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

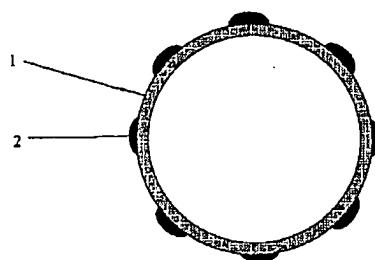
※【図1】本発明の軸体の横断面図である。

【図2】本発明の軸体の凹凸部の拡大模式図である。

【符号の説明】

- 1 軸体
- 2 凹凸パターン

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int.C1.⁶
G 06 F 3/03

識別記号
310

府内整理番号

F I
G 06 F 3/03

技術表示箇所
310 E